

公開実用平成 3-75911

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平3-75911

⑬ Int. Cl. *

B 23 B 29/02
B 23 Q 11/00

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月30日

Z 7632-3C
M 6943-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮ 考案の名称 切屑吸引式穴ぐりバイト

⑯ 実 願 平1-135555

⑰ 出 願 平1(1989)11月22日

⑱ 考案者 新井 辰夫 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑲ 考案者 飯塚 和男 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑳ 出願人 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

㉑ 代理人 弁理士 志賀 正武 外2名

明細書

1. 考案の名称

切屑吸引式穴ぐりバイト

2. 実用新案登録請求の範囲

穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、

前記穴ぐりバイト本体には、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔が形成され、前記カバーの側壁には、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なよう切欠が形成されており、前記貫通孔には、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプが連結されていることを特徴とする切屑吸引式穴ぐりバイト。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]



本考案は、切削直後の切屑を吸引して回収するための切屑吸引式穴ぐりバイトに関するものである。

[従来の技術]

通常の穴ぐりバイトとしては、例えばスローアウェイチップを備えたものとして、第7図ないし第9図に示すものが知られている。

すなわち、この穴ぐりバイトは、シャンク部1及び頭部2からなる穴ぐりバイト本体3の該頭部2に、穴つきのスローアウェイチップ4が該穴を介してボルト5によって固定されたものである。

スローアウェイチップ4は、三角形状に形成されたものであって、そのすくい面4aの全周にわたりてチップブレーカ4bが形成されている。

[考案が解決しようとする課題]

ところが、上記穴ぐりバイトにおいては、切削時に、切屑がチップブレーカ4bで分断されて無秩序に飛散するので、

- ①工作機械の周辺に飛散した切屑によって作業環境が悪化する。



② 工作機械の摺動面などに切屑が入り、機械の精度や寿命の低下を招く。

③ 切刃と被削材あるいは穴ぐりバイト本体と被削材との間に切屑がかみ込んで切刃欠損や加工面の悪化、穴ぐりバイト本体の損傷等を生じる。

④ 工作機械に堆積した切屑が発熱源となり工作機械に熱変形を生じさせ、加工精度の悪化を招くおそれがある。

などの問題が生じる。

本考案は、上記事情に鑑みてなされたものであり、切削直後の切屑を即座に回収することにより、上記問題を解決する切屑吸引式穴ぐりバイトを提供することを目的としている。

[課題を解決するための手段]

本考案は、上記目的を達成するため、穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、

前記穴ぐりバイト本体に、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔を形成し、前記カバーの側壁に、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なように切欠を形成し、前記貫通孔に、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプを連結してなるものである。

[作用]

本考案においては、切刃で切削された切屑がすくい面から切欠を通ってカバー内に捕集される。

また、貫通孔に連結されたエアージェットポンプによって、切欠からカバー内及び貫通孔を通ってエアージェットポンプに至る空気の流れが生じ、この空気の流れによって前記カバー内の切屑が外部に排出される。

そして、エアージェットポンプは、単に空気を供給するだけで吸引力を発揮することができるから、工場等のエアー源を利用して簡単に作動させることができ、しかも回転機構や摺動部がないから、切屑等の噛み込みによる故障がなく保守が極

めて簡単である。

[実施例]

以下、第1図ないし第5図を参照して本考案の一実施例を説明する。ただし、第7図ないし第9図に示す構成要素と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

第1図ないし第3図に示すように、穴ぐりパイト本体11は、シャンク部12と、該シャンク部12の先端に形成された頭部13により一体に形成されたものである。シャンク部12及び頭部13は、それぞれ断面円形状に形成されており、該シャンク部12にはその上面に平面状の固定用面取12aが形成されている。また、頭部13の先端部には、その軸心にはほぼ一致する位置まで平面状に切り欠かれたチップ取付面14が形成されており、このチップ取付面14の基端位置からはほぼ垂直に立ち上がる壁面15が形成されている。チップ取付面14には、スローアウェイチップ(以下、「チップ」と略称する)4を取り付けるための凹部14aが形成されており、この凹部14aによっ



てチップ4のすくい面4aがチップ取付面14にほぼ面一状になっている。

チップ4は、前記凹部14aにボルト5(第2図参照)によって固定されており、外周切削の場合に相当する横切刃4cが頭部13の先端に突出され、同じく外周切削の場合に相当する前切刃4dが頭部13の左側(第2図において紙面の下側)に位置して、横切刃4cと前切刃4dとで挟まれたノーズ4eが頭部13の周面から外側に突出されている。

また、穴ぐりバイト本体11には、シャンク部12の基端面12bから頭部13の壁面15に貫通する貫通孔16が形成されている。

貫通孔16は、シャンク部12の軸心部を貫通する第1の貫通孔17と、この第1の貫通孔17に連通して壁面15に開口する第2の貫通孔18とにより形成されている。そして、第2の貫通孔18の開口部18aは、チップ4で削られた切屑が効率よく回収できるように、該切屑の流れの延長線上の壁面15に明けられている。



また、頭部13には、チップ4、チップ取付面14上の一部及び開口部18aを覆ってその部分に密閉空間19を形成するカバー20が設けられている。

カバー20は、ノーズ4eが突出する側の頭部13の側面から壁面15の外周縁部に沿って円筒状に形成された円筒側壁21と、横切刃4cからすくい面4a側に後退した位置から該すくい面4a側に傾斜されて上方に立ち上がる前側壁22と、この前側壁22及び円筒側壁21の右側縁部(第2図において紙面の上側縁部)を閉塞する閉塞壁23と、この閉塞壁23の下端から頭部13の半径方向外側に延びチップ取付面14上にボルト24で固定される固定板25とにより一体に形成されている。そして、円筒側壁21及び前側壁22の下辺には、チップ4の前切刃4d、ノーズ4e及び横切刃4cに対応する位置に、すくい面4aに平行な切欠26が形成されている。この切欠26は、カバー20の内方に向かうに従って高く傾斜されており、この切欠26の下端辺とチップ4の横切

刃4cとの間の水平寸法L、あるいは該切欠26の下端辺とノーズ4eの前切刃4dとの間の水平寸法Lが0.2mm以上2.0mm以下に設定されている。また、すくい面4aから切欠26の下端辺までの高さ寸法Hが0.2mm以上2.0mm以下に形成されている。上記寸法Lを0.2mm~2.0mmに設定したのは、0.2mm未満に設定すると、送り量及び切込み量を最小に設定しても前側壁22または円筒側壁21が被切削材に接するおそれがあるからであり、2mmを超えると送り量及び切込み量を最大にしても、切欠26の位置が被切削材から離れ過ぎてしまい、切屑が切欠26を通ってカバー20内に円滑に入らなくなるからである。また、高さ寸法Hを0.2mm~2.0mmに設定したのは、0.2mm未満にすると、送り量及び切込み量を最小にして切屑の厚さを最小にしても該切屑が切欠26からカバー20内に円滑に入りにくくなるからであり、2mmを超えると、送り量等を増加して切屑の厚さを最大にしも該切屑が充分切欠26を通過できるのに対して、後述する切欠2



6 を通る空気の流速が遅くなつて、該切屑のカバー 20 内への捕集が十分に行なわれなくなるからである。

また、シャンク 12 の第 1 の貫通孔 17 には、その基端部に継ぎ手 27 がねじにより連結されており、この継ぎ手 27 には、カバー 20 内の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプ 31 が連結されている。

このエアージェットポンプ 31 は、略円筒状に形成された本体 32 の基端部 A が吸引口部とされて継ぎ手 27 のフランジ部 27a に接続され、先端部 B が吐出口部とされてダクトホース 33 の一端に接続されている。前記本体 32 は、その側壁部に、周方向に一周する環状の空気室 32a が形成され、この空気室 32a の基端位置から内周面 32b の先端側に向けてテーパ状の空気噴出路 32c が形成されたものである。また、本体 32 の内周面 32b は、空気噴出路 32c の開口部が最も縮径された形状になつており、該開口部から基端側及び先端側に向かうに従つて徐々に拡径されている。



また、この本体32の外周には、空気室32a内に空気を供給する空気供給用ホース34が連結されている。

また、上記ダクトホース33は、その他端が切屑受け箱41に連結されている。

切屑受け箱41は、側壁部で上下方向に分割可能になっており、下側の部分が切屑収納部42、上側の部分が蓋部43になっている。そして、切り屑収納部42には、その底面42aの近傍位置に切屑Tを受けるための網目受板44が設けられ、該網目受板44の下側の側壁に、切削油Oを排出するための排出用パイプ45が設けられている。

また、蓋部43には、その側壁43aに、ダクトホース33を切屑受け箱41内に連通するためのパイプ46が設けられ、その天井壁43bに、排気用のフィルタ47が設けられている。さらに、天井壁43bには、パイプ46の開口部の軸線方向の延長上に、該開口部を軸線方向視で遮蔽する斜板48が設けられている。この斜板48は、パイプ46の開口部に対して斜め下方に離れる方向

に傾斜されている。

上記のように構成された穴ぐりバイトにおいては、第5図に示すように、被削材Sを切削すると、前刃4dまたは横刃4cで削られた切屑Tがブレーカ4bで折られて細かく分かれるとともに、切欠26からカバー20内に入る。また、エアージェットポンプ31によって、カバー20の切欠26から該カバー20内、第2の貫通孔18、第1の貫通孔17、エアージェットポンプ31及びダクトホース33を通って切屑受け箱41に至る空気の流れFが生じる。このため、カバー20内に捕らえられた切屑Tが前記空気の流れFに乗って、切屑受け箱41内に送られる。

また、エアージェットポンプ31においては、空気噴出路32cから内周面32bの先端側に空気が高速で噴出し、しかも空気噴出部の内周面32bの径が縮径されているので、この空気噴出部の圧力が低下する。このため、先端側へ噴出する空気の慣性力及び前記空気噴出部の圧力の低下により、第1の貫通孔17側の空気が大量に吸引され

説明

る。すなわち、カバー20内の切屑Tが空気とともに大量に吸引されて切屑受け箱41に送られる。

そして、切り屑受け箱41内に空気とともに送られた切屑Tは、斜板48に当って落下し、網目受板44上に堆積する。また、切屑Tに付着した切削油Oは、網目受板44から落下して下方に溜まり、さらに排出用パイプ45から排出される。また、切屑Tとともに流入した空気はフィルタ47を通って大気に排出される。

したがって、上記のように構成された穴ぐりパイトによれば、切屑Tを工作機械の周りに飛散させることなく切屑受け箱41内に完全に回収することができる。

また、切欠26が外側から内側に向けて高く傾斜されているから、横切刃4c等で切削された切屑Tを切欠26からカバー20内にスムーズに移動させることができる。

さらに、前側壁22がすくい面4a側に傾斜され、円筒側壁21もすくい面4a側に円筒状に傾斜されているから、各前側壁22、円筒側壁21

を被削材 S から充分離すことができ、各側壁 22、21 が被削材 S に接触するのを防止することができる。

また、エアージェットポンプ 31 によって吸引しているので、カバー 20 内の空気を大量に吸引することができ、したがって該カバー 20 内の切屑 T を確実に吸引して、切屑受け箱 41 内に回収することができる。しかも、エアージェットポンプ 31 においては、単に空気を供給するだけで、吸引力を発揮することができるから、例えば工場のエアー源に空気供給用ホース 34 を接続することにより、簡単に作動させることができるという利点がある。さらに、エアージェットポンプ 31 には回転機構や摺動部分がないから、切屑等の噛み込みにより故障する危険がなく、保守が極めて簡単である。

また、切屑受け箱 41 内に飛び込んできた切屑 T は斜板 48 に当って、網目受板 44 上に落下するので、切屑 T を空気の流れから簡単に分離することができ、また空気は空気でフィルタ 47 で淨



化しながら大気に排出することができる。さらに、網目受板44によって、切屑Tから切削油Oを分離することができるという利点がある。

なお、上記実施例においては、スローアウエイチップ4を有する穴ぐりバイト本体11にカバー20を設けた例を示したが、ムクバイトや付刃バイトあるいは他のクランプバイト等の穴ぐりバイト本体に上記と同様にカバーを設けたものであってもよいことはいうまでもない。

また、カバー20としては、第6図に示すように、固定板25にボルト24の頭が通過可能な穴51aとこの穴51aの径より幅の狭い長穴51bとからなる取付穴51を形成し、この取付穴51を介してボルト24で固定するようにしたものであってもよい。この場合には、ボルト24を緩めて、穴51aがボルト24の頭に一致するようにカバー20をスライドさせることにより、該カバー20を取り外すことができる。すなわち、カバー20の着脱が極めて容易になる。

また、第1の貫通孔17は、シャンク12の基



端面 12bに開口するように形成したが、この第1の貫通孔としては、シャンク 12 の基端部側面に開口するものであってもよいことはいうまでもない。

[考案の効果]

以上説明したように本考案によれば、穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、

前記穴ぐりバイト本体に、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔を形成し、前記カバーの側壁に、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なように切欠を形成し、前記貫通孔に、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプを連結してなるものであるから、

切刃で切削した切屑をすくい面から切欠を通してカバー内に捕集することができ、この捕集した

特
許
出
願

切屑をエアージェットポンプの吸引作用によって、カバー内から回収することができる。

従って、切屑が工作機械の周りに飛散することを防止することができ、切屑の飛散によって生じる種々の不具合を解決することができる。

しかも、エアージェットポンプに単に空気を供給するだけで、カバー内の切屑を空気とともに吸引して外部に排出することができるので、該エアージェットポンプを例えば工場のエアー源に接続するだけで簡単に作動させることができという利点がある。また、エアージェットポンプには回転機構や摺動部がないから、切屑等の噛み込みによる故障がなく、保守も極めて簡単に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

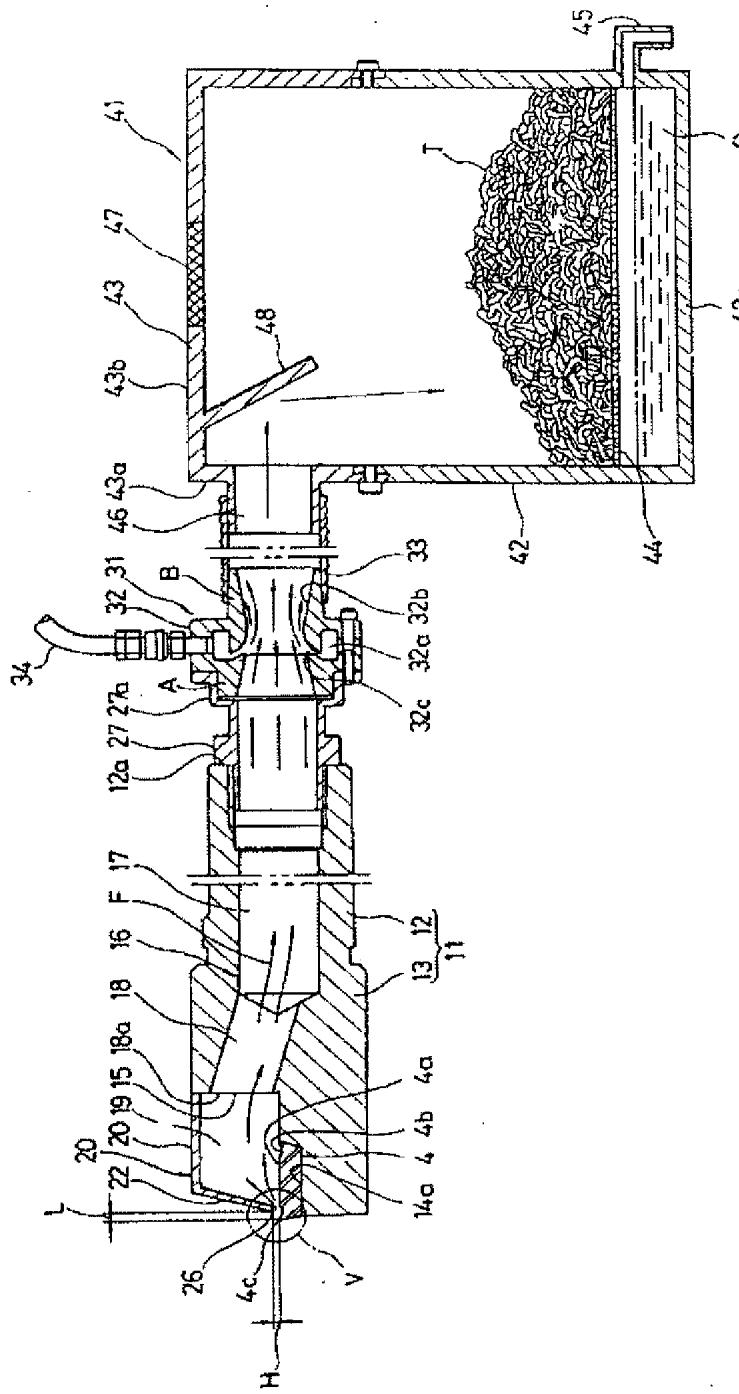
第1図ないし第5図は本考案の一実施例を示す図であって、第1図は切屑吸引式穴ぐりバイトを切屑受け箱に接続した状態を示す断面図、第2図は同切屑吸引式穴ぐりバイトの平面図、第3図は同切屑吸引式穴ぐりバイトの正面図、第4図は第

説明
2図のW矢視図、第5図は第1図のV拡大図、第6図は他のカバーを設けた切屑吸引式穴ぐりバイトの要部を示す平面図、第7図ないし第9図は従来例として示した図であって、第7図は穴ぐりバイトの平面図、第8図は同穴ぐりバイトの正面図、第9図は第7図のIX矢視図である。

4 a……すくい面、
4 c……横切刃、
4 d……前切刃、
4 e……ノーズ、
1 1 ……穴ぐりバイト本体、
1 6 ……貫通孔、
2 0 ……カバー、
2 1 ……円筒側壁、
2 2 ……前側壁、
2 6 ……切欠、
3 1 ……エアージェットポンプ、
T ……切屑。

出願人 三菱金属株式会社

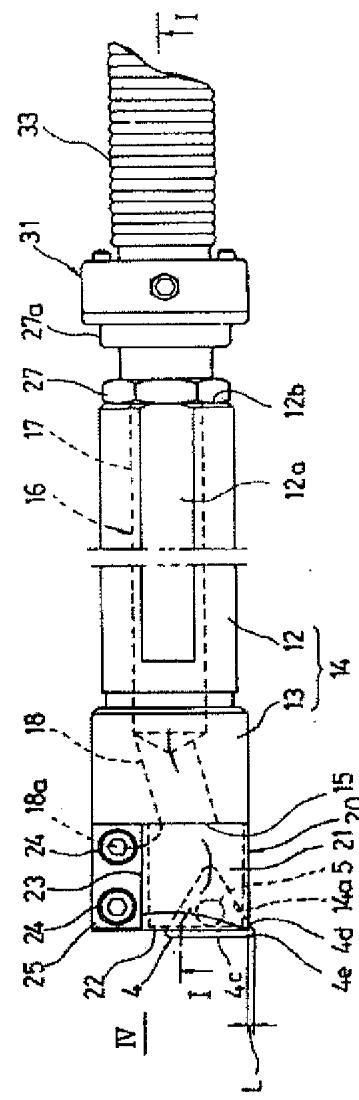
第1図



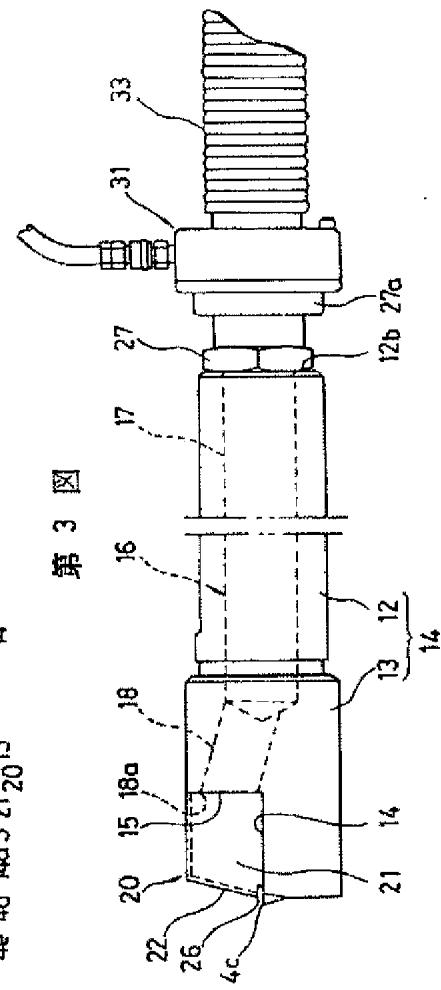
出願人 三菱金属株式会社
特許番号 3-75911



第2図



第3図



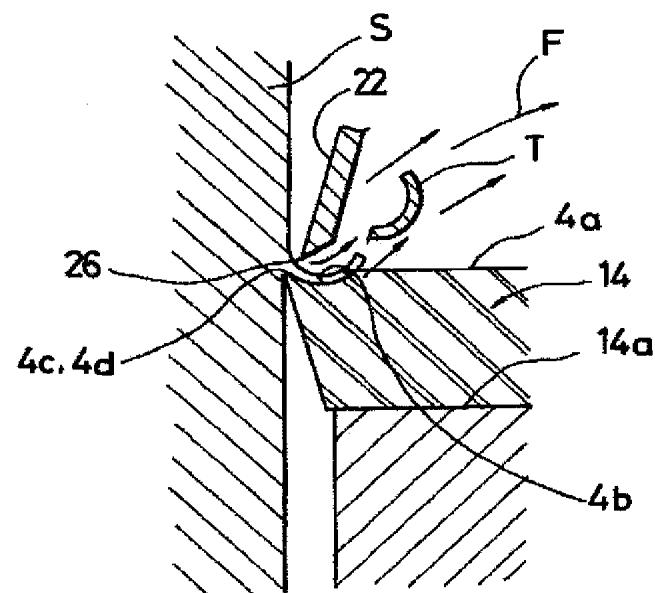
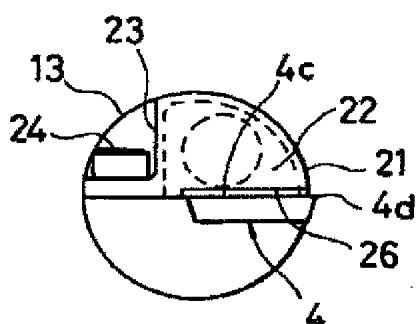
165

出願人 三菱金属株式会社

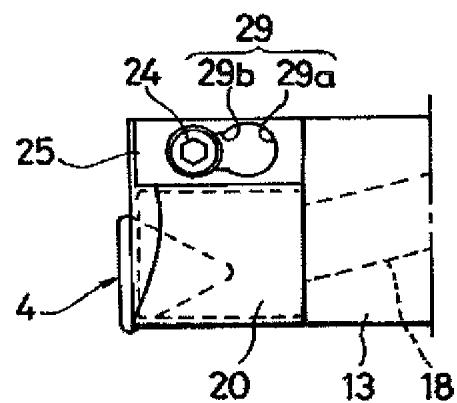
案開3-75911

第5図

第4図



第6図

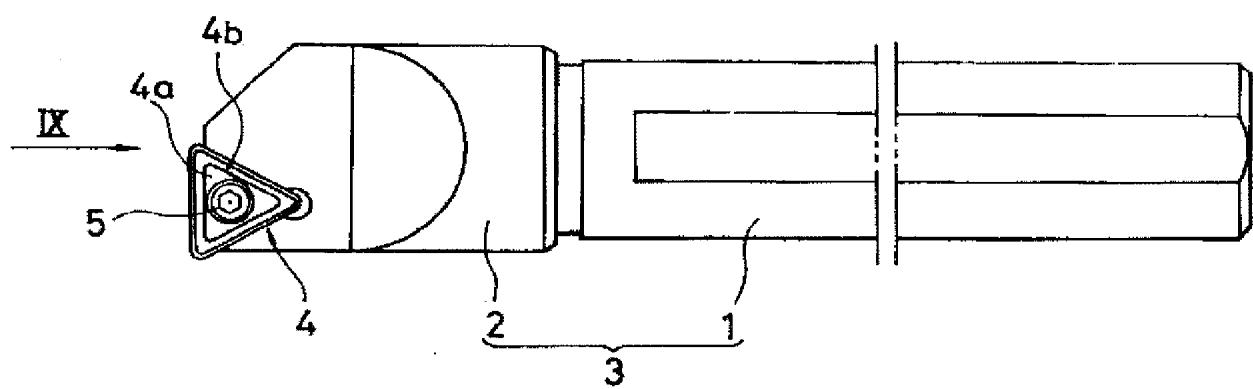


166

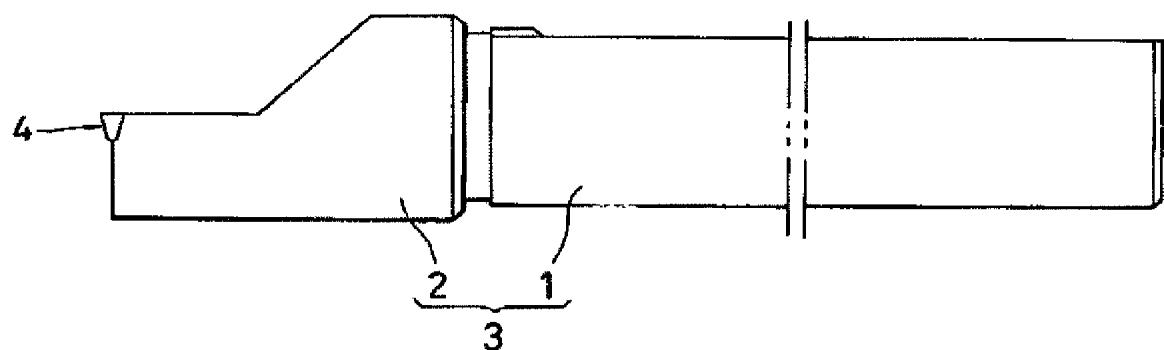
出願人 三菱金属株式会社

公開3-75911

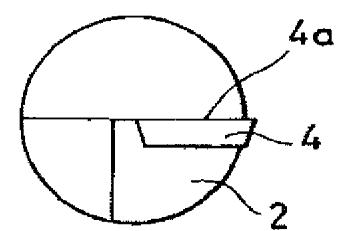
第 7 図



第 8 図



第 9 図



出願人 三菱金属株式会社 167

実用 3 73914